

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## (54) COLOR PRINTER

(11) 3-45351 (A)

(43) 26.2.1991 (19) JP

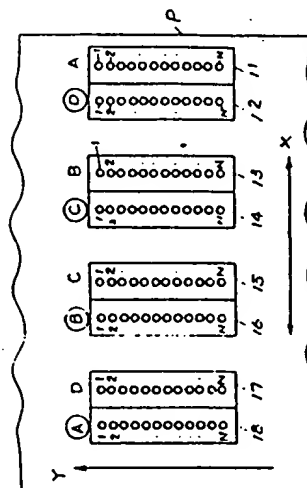
(21) Appl. No. 64-181043 (22) 13.7.1989

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) TOSHIYUKI IWAZAWA(1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> B41J2/21, B41J2/525

**PURPOSE:** To eliminate a tone difference between a forward printing surface and a reverse printing surface and to eliminate a dispersion in ink delivery amount to prevent a deterioration in quality by conducting forward printing and reverse printing in the same ink delivery order.

**CONSTITUTION:** A first delivery head group consists of delivery heads 11, 13, 15, 17, and a second delivery head group consists of delivery heads 12, 14, 16, 18. In forward printing, only the first head group conducts a delivery action. In reverse printing, only the second head group conducts a delivery action. In the forward printing, the order of delivering colors is A, B, C, and D. After the completion of the forward printing, recording paper P is fed by the amount of N lines by a recording paper feed means, and an unprinted surface is disposed under the delivery head. In the reverse printing, the order of delivering colors is also A, B, C, and D. The inks are delivered in the same order in the forward and reverse printing. Therefore, a high-quality color printing can be carried out without a tone difference between a forward printing surface and a reverse printing surface.



X: printing direction. Y: recording paper feed direction

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-45351

⑪ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月26日

B 41 J 2/21  
2/5258703-2C B 41 J 3/04 1 0 1 A  
7612-2C 3/00 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑭ 発明の名称 カラープリンタ

⑮ 特 願 平1-181043

⑯ 出 願 平1(1989)7月13日

⑰ 発 明 者 岩 澤 利 幸 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑱ 発 明 者 三 浦 眞 芳 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

2 ページ

## 明 細 書

## 1、発明の名称

カラープリンタ

## 2、特許請求の範囲

(1) 複数の色の各色に対応するインクを吐出する往復移動可能な吐出ヘッドを複数備え、これら各吐出ヘッドが、往時も復時も同じ色順序でインクを吐出できるように配列されているカラープリンタ。

(2) 同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方で第2吐出ヘッドグループが構成されていて、往時には第1吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行い、復時には第2吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行う請求項1記載のカラープリンタ。

(3) 同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方の第2吐出ヘッドグループが構成されていて、両グループが共に

往時も復時も吐出動作を行う請求項1記載のカラープリンタ。

(4) 複数の色の各色に対応するインクを吐出する往復移動可能な吐出ヘッドを複数備え、これら各吐出ヘッドには、複数のプリントラインを同時に記録体上にプリントするように複数の吐出ノズルが記録体移送方向に沿って配列されるとともに、これらのノズルが、隣合うプリントラインでは異なった色順序でインク吐出動作を行うようになっているカラープリンタ。

(5) 同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方で第2吐出ヘッドグループが構成されていて、両グループの各吐出ヘッドが各プリントラインに対応する数のノズルを有するが、片方の吐出ヘッドグループではひとつおきに選ばれたプリントラインに対応するノズルだけがインク吐出動作を行い、もう片方の吐出ヘッドグループでは選ばれなかったプリントラインに対応するノズルだけがインク

吐出動作を行う請求項4記載のカラープリンタ。  
 (e) 同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方の吐出ヘッドで第2吐出ヘッドグループが編成されていて、第1吐出ヘッドグループの吐出ヘッドでは奇数番目のプリントラインに対応する位置だけにノズルが配置され、第2吐出ヘッドグループの吐出ヘッドでは偶数番目のプリントラインに対応する位置だけにノズルが配置されている請求項4記載のカラープリンタ。

### 3、発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

この発明は、往復カラープリントのできるカラープリンタ、例えば、平面走査型のカラープリンタに関する。

#### 従来の技術

最近、平面走査型カラープリンタがOA機器や映像情報機器の出力端末として多く利用されるようになってきた。このプリンタでは、往復移動可

能な吐出ヘッドが、往時・復時ともにインクを吐出して、往復カラープリントが行えるようになっているため、プリント速度が速い。往復カラープリントの具体的な方式については、例えば、特開昭64-76266号公報が知られている。

以下、図面を参照しながら、従来の平面走査型カラープリンタでの2つの往復カラープリント方式を説明する。

第1の往復カラープリント方式では、第3図にみるように、プリンタヘッドが、A(Y-イエロー)、B(M-マゼンタ)、C(C-シアン)、D(BK-ブラック)の4つのインク吐出ヘッドを備えている。これら各ヘッドA、B、C、Dはひとつのキャリッジ(図示省略)上に載せられ往復移動可能となっておりとともに、それぞれの吐出ヘッドがN個の吐出ノズルを有している。記録紙(記録体)Pは図中の矢印Yの方向に送られ、一方、吐出ヘッドは記録紙Pの送り方向Yと直角の方向Xに往復移動する。

往時には吐出ヘッドが左から右に移動しつつイ

ンク吐出動作を行い、第4図にみるように、Nライン分のカラープリントをする。往時のカラープリントが終了すると、記録紙がNライン分送られ、復時のカラープリントに移る。復時には吐出ヘッドが右から左に移動しつつインク吐出動作を行い、第4図にみるように、Nライン分のカラープリントをする。

つぎに、第2の往復カラープリント方式の説明を行う。第2のカラープリント方式では、各ヘッドA~Dにおける吐出ノズルの間隔をプリントラインピッチの2倍のピッチ間隔にして(1/2の密度にして)、往時には吐出ヘッドを左から右に移動させ、第5図にみるように、1ラインおき、すなわち従来の1/2密度でNライン分のカラープリントを行う。往時のカラープリントが終了すると、記録紙Pが1ライン分だけ送られ、復時のカラープリントが始まる。復時には吐出ヘッドを右から左に移動させ、同第5図にみるように、往時のプリントの中間ラインNライン分のカラープリントを行う。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、前者の第1の方式の場合、往時と復時ではインクの重なり順序が逆になるため、往時のプリント面と復時のプリント面の間に顕著な色調差があるという問題がある。

後者の第2の方式の場合、往時プリントラインと復時プリントラインが1ライン毎に交互になるため、往時のプリント面と復時のプリント面の色調差が目立たなくなるが、同じノズルでプリントされたプリントラインが隣接して並走するため、ノズル間にあるインク吐出量のバラツキによる品質劣化が倍になって現れるという問題がある。

この発明は、このような事情に鑑み、往時・復時の吐出ヘッド移動方向の違いに伴う色調差を、インク吐出量のバラツキによる品質劣化の増大を伴わずに解消させられる往復カラープリント方式のカラープリンタを提供することを課題とする。

#### 課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、請求項1~3記載のカラープリンタでは、複数の色の各色に対応す

るインクを吐出する往復移動可能な吐出ヘッドを複数備え、これら各吐出ヘッドが、往時も復時も同じ色順序でインクを吐出できるように配列させるようにしている。

請求項2記載のカラープリンタでは、加えて、同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方で第2吐出ヘッドグループが編成されていて、往時には第1吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行い、復時には第2吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行うようになっている。

請求項3記載のカラープリンタでは、加えて、同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方で第2吐出ヘッドグループが編成されていて、両グループが共に往時も復時も吐出動作を行うようになっている。

さらに、前記課題を解決するため、請求項4～6記載のカラープリンタでは、複数の色の各色に

対応するインクを吐出する往復移動可能な吐出ヘッドを複数備え、これら各吐出ヘッドには、複数のプリントラインを同時に記録体上にプリントするように複数の吐出ノズルが記録体移送方向に沿って配列されているとともに、これらのノズルが、隣合うプリントラインでは異なった色順序でインク吐出動作を行うようになっている。

請求項5記載のカラープリンタでは、加えて、同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方で第2吐出ヘッドグループが編成されていて、両グループの各吐出ヘッドが各プリントラインに対応する数のノズルを有するが、片方の吐出ヘッドグループではひとつおきに選ばれたプリントラインに対応するノズルだけがインク吐出動作を行い、もう片方の吐出ヘッドグループでは選ばれなかったプリントラインに対応するノズルだけがインク吐出動作を行うようになっている。

請求項6記載のカラープリンタでは、加えて、

同じ色のインクを吐出する吐出ヘッドが2つずつ備わり、各2つの吐出ヘッドの一方で第1吐出ヘッドグループが、他方の吐出ヘッドで第2吐出ヘッドグループが編成されていて、第1吐出ヘッドグループの吐出ヘッドでは奇数番目のプリントラインに対応する位置だけにノズルが配置され、第2吐出ヘッドグループの吐出ヘッドでは偶数番目のプリントラインに対応する位置だけにノズルが配置されているようにしている。

#### 作 用

請求項1～3記載のカラープリンタでは、往時プリントと復時プリントとではインク吐出順序が同じであるから、往時プリント面と復時プリント面の間に色調差が解消される。しかも、同じノズルによるプリントラインが隣接するという状態が生じないため、ノズルのインク吐出量のバラツキが強調され品質が劣化するという事態も起きない。

請求項4～6記載のカラープリンタでは、往時・復時の各プリント面では隣接するプリントラインのインク吐出順序が異なるため、往時プリント面

と復時プリント面の間に色調差が解消される。しかも、同じノズルによるプリントラインが隣接するという状態が生じないため、ノズルのインク吐出量のバラツキが強調され品質が劣化するという事態も起きない。

#### 実施例

以下、この発明にかかるカラープリンタを、その一実施例に基づいて詳しく説明する。

#### 実施例1

第1図は、実施例1の平面走査型カラープリンタにおける吐出ヘッドまわりの構成をあらわす。

実施例1のプリンタヘッドは、第1図で示すように、8つの吐出ヘッド、すなわち、吐出ヘッド11-A(イエロー)、吐出ヘッド13-B(マゼンタ)、吐出ヘッド16-C(シアン)、吐出ヘッド17-D(ブラック)、吐出ヘッド18-A(イエロー)、吐出ヘッド19-B(マゼンタ)、吐出ヘッド14-C(シアン)、吐出ヘッド12-D(ブラック)の各吐出ヘッドを備えており、各ヘッドがひとつのキャリッジ(図示せず)上に載

せられ往復移動可能となっている。8つの吐出ヘッドは、それぞれ往復方向Xと直角の方向Yに配列されたN個の吐出ノズル(1~N)を有し、往復方向Xに沿って図示する順序で配列されている。

そして、吐出ヘッド11、13、15、17で第1吐出ヘッドグループが、吐出ヘッド12、14、16、18で第2吐出ヘッドグループが編成されていて、往時には第1吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行い、復時には第2吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行う。

往時には、ヘッド移動に伴い第1吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行いNライン分のプリントを行う。往時の場合は、吐出色順序は、A→B→C→Dである。往時プリントが終了すると、記録紙PがNライン分(Nドット分)だけ記録紙送り手段(図示せず)で移動させられ、未プリント面が吐出ヘッドの下にくる。

復時には、ヘッド逆移動に伴い第2吐出ヘッドグループのみが吐出動作を行いNライン分のプリントを行う。復時の場合も、吐出色順序は、A→

B→C→Dである。往時も復時も同じ色順序でインク吐出される。したがって、往時プリント面と復時プリント面の色調差が解消された高品質のカラープリントが行えるのである。

勿論、復時プリントが終了すると、再び、記録紙PがNライン分だけ記録紙送り手段(図示せず)で移動させられ、未プリント面が吐出ヘッドの下に来て、往時プリントが繰り返されることはいうまでもない。

なお、第1、第2吐出ヘッドグループのグループ分けは、上記に限らない。往時も復時も同じ吐出色順序でありさえすればよい。例えば、第1吐出ヘッドグループが、吐出ヘッド11、12、13、14で、第2吐出ヘッドグループが吐出ヘッド15、16、17、18で編成されていてもよい。やはり、往時も復時も吐出色順序はA→D→B→Cと同一である。

#### 実施例2

実施例2の平面走査型カラープリンタにおける吐出ヘッドまわりの構成は、やはり第1図に示す

通りであり、実施例1と同じである。

そして、吐出ヘッド11、13、15、17で第1吐出ヘッドグループが、吐出ヘッド12、14、16、18で第2吐出ヘッドグループが編成されているが、第1、第2吐出ヘッドグループは往時も復時も共に吐出動作を行う。ただ、実施例1の場合に比べ各ヘッド毎の吐出量は半分になる。

往時には、ヘッド移動に伴い両吐出ヘッドグループが吐出動作を行いNライン分のプリントを行う。往時の場合、吐出色順序は、A→D→B→C→C→B→D→Aである。往時プリントが終了すると、記録紙PがNライン分(Nドット分)だけ記録紙送り手段(図示せず)で移動させられ、未プリント面が吐出ヘッドの下にくる。

復時にも、やはり両吐出ヘッドグループが吐出動作を行いNライン分のプリントを行う。復時の場合も、吐出色順序は、A→D→B→C→C→B→D→Aであるから、往時も復時も同じ色順序で吐出される。したがって、往時プリント面と復時プリント面の色調差が解消された高品質のカ

ラープリントが行えるのである。

各ヘッドの吐出量を半分にするには、パルス幅を制御して同色のヘッド2つで実施例1の1つのヘッドの吐出量となるようにすればよい。この場合、パルス幅が半分となるため、実施例1の2倍の速度でカラープリントができる。第1吐出グループのみで片道カラープリント方式をとる場合に比べれば4倍の速度でカラープリントができることになる。

実施例2のようなカラープリンタの場合、第1図の吐出ヘッド配列に限らず、例えば、A-B-C-D-D-C-B-Aというような吐出ヘッド配列でもよい。吐出色順序は、勿論、往時も復時もA→B→C→D→D→C→B→Aである。

#### 実施例3

実施例3の平面走査型カラープリンタにおける吐出ヘッドまわりの構成は、やはり第1図に示す通りであり、実施例1と同じである。

そして、吐出ヘッド11、13、15、17で第1吐出ヘッドグループが、吐出ヘッド12、14、

16、18で第2吐出ヘッドグループが編成されているが、第1、第2吐出ヘッドグループは往時も復時も共に吐出動作を行う。

ただ、第1吐出ヘッドグループのヘッドは、N個のノズルのうち奇数番目だけが吐出動作を行い、第2吐出ヘッドグループのヘッドは、N個のノズルのうち偶数番目のノズルのみが吐出動作する。

まず、往時プリントを行った後、記録紙PをNライン分(Nドット分)だけ記録紙送り手段(図示せず)で移動させ、未プリント面を吐出ヘッドの下にもってきて、復時プリントを行う。

この場合、往時も復時もA→B→C→Dという吐出色順序のプリントラインとD→C→B→Aという吐出色順序のプリントラインが併存するが、全体に散らばって混在した状態であるため、全体のNラインのプリント面でみれば色調差は目立たず、しかも、同一のノズルによるプリントラインが並ばないため、ノズルの吐出量バラツキの影響が拡大することもない。

なお、往時から復時に反転した時に、第1吐出

ヘッドグループのヘッドは、N個のノズルのうち偶数番目だけが吐出動作を行うようにし、第2吐出ヘッドグループのヘッドは、N個のノズルのうち奇数番目のノズルのみが吐出動作するようにして、往時と復時で各ヘッドの使用ノズルを切り換えるようにしてもよい。

#### 実施例4

第2図は、実施例4の平面走査型カラープリンタにおける吐出ヘッドまわりの構成をあらわす。

実施例4のプリンタヘッドは、第2図で示すように、8つの吐出ヘッド、すなわち、吐出ヘッド21-A(イエロー)、吐出ヘッド23-B(マゼンタ)、吐出ヘッド25-C(シアン)、吐出ヘッド27-D(ブラック)、吐出ヘッド28-A(イエロー)、吐出ヘッド26-B(マゼンタ)、吐出ヘッド24-C(シアン)、吐出ヘッド22-D(ブラック)の各吐出ヘッドを備えており、各ヘッドがひとつのキャリッジ(図示せず)上に載せられ往復移動可能となっている。8つの吐出ヘッドは、それぞれ往復方向Xと直角の方向Yにブ

リントラインピッチの2倍のピッチで配列されたN個の吐出ノズル(1~N)を有するとともに、往復方向Xに沿って図示する順序で配列されている。

そして、吐出ヘッド21、23、25、27で第1吐出ヘッドグループが、吐出ヘッド22、24、26、28で第2吐出ヘッドグループが編成されていて、両吐出ヘッドグループは往時も復時も共に吐出動作を行う。ただ、第2図にみるように、第1吐出ヘッドグループの吐出ヘッドでは奇数番目のプリントラインに対応する位置だけにノズルが配置され、第2吐出ヘッドグループの吐出ヘッドでは偶数番目のプリントラインに対応する位置だけにノズルが配置されている。

まず、往時プリントを行った後、記録紙Pを2Nライン分(Nドット分)だけ記録紙送り手段(図示せず)で移動させ、未プリント面を吐出ヘッドの下にもってきて、復時プリントを行う。

この場合、往時も復時もA→B→C→Dという吐出色順序のプリントラインとD→C→B→Aと

いう吐出色順序のプリントラインが併存するが、1ラインおきに交互に現れ全体に散らばって混在した状態であるため、全体の2Nラインでみれば色調差は薄れ、しかも、同一のノズルによるプリントラインが並ばないため、ノズルの吐出量バラツキの影響が拡大することもない。一方向で2Nライン分のプリントをするから、片道プリントの場合に比べ4倍のプリント速度となる。

なお、この発明にかかるカラープリンタは、ひとつのカラープリンタで、例えば、実施例1~3の3つの往復カラープリント方式を切り換え可能に備える構成のものでよい。

#### 発明の効果

以上に述べたように、請求項1~3記載のカラープリンタでは、往時プリントと復時プリントとはインク吐出順序が同じであるから、往時プリント面と復時プリント面の間に色調差が解消され、しかも、同じノズルによるプリントラインの隣接状態が生じないため、ノズルのインク吐出量のバラツキが強調され品質が劣化するという事態も起

きない。そして、通常の片道プリントよりも2～4倍の速度でプリントが可能である。

請求項4～6記載のカラープリンタでは、往時・復時の各プリント面では隣接するプリントラインのインク吐出順序が異なるため、往時プリント面と復時プリント面の間に色調差が解消される。しかも、同じノズルによるプリントラインの隣接状態が生じないため、ノズルのインク吐出量のバラツキが強調され品質が劣化するという事態も起きない。そして、通常の片道プリントよりも2～4倍の速度でプリントが可能である。

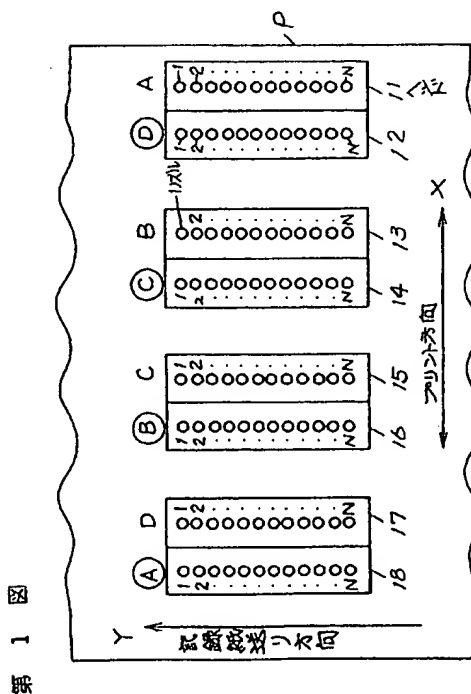
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例1～3の平面走査式カラープリンタの吐出ヘッドまわりの構成を模式的にあらわす説明図、第2図は、本発明の実施例4の平面走査式カラープリンタの吐出ヘッドまわりの構成を模式的にあらわす説明図、第3図は、従来の平面走査式カラープリンタの吐出ヘッドまわりの構成を模式的にあらわす説明図、第4図は、従来のカラープリンタの往復カラープリント方式

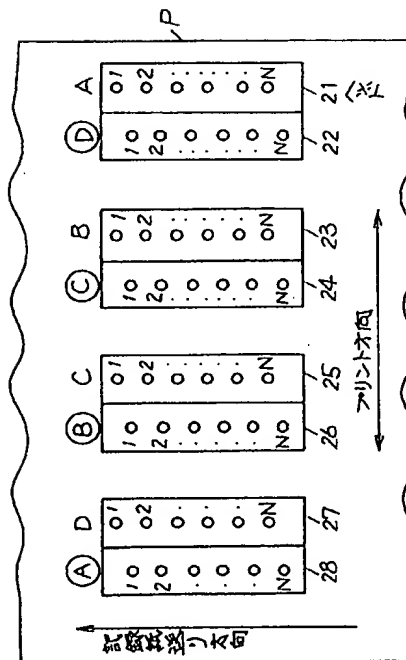
の説明図、第5図は、従来の他のカラープリンタの往復カラープリント方式の説明図である。

11、13、15、17…第1吐出ヘッドグループの吐出ヘッド、12、14、16、18…第2吐出ヘッドグループの吐出ヘッド、21、23、25、27…第1吐出ヘッドグループの吐出ヘッド、22、24、26、28…第2吐出ヘッドグループの吐出ヘッド、P…記録紙（記録体）。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

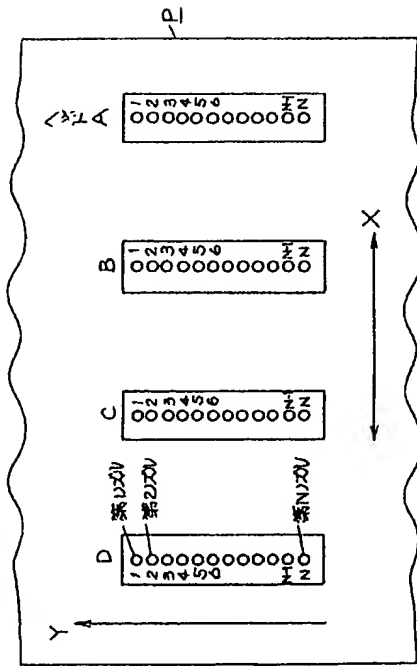


第 2 図

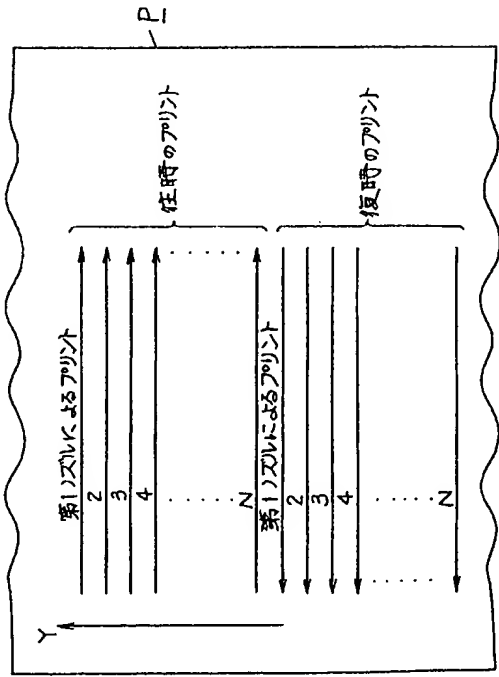




第 3 図



第 4 図



第 5 図

